Aus der III. Chirurgischen Universitätsklinik, Berlin
Robert-Koch-Krankenhaus, Turmstr, 21
Direktor: Prof. Dr. Strauss

Trauma und Melanosarkom

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Medizinischen Doktorgrades

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Heinz Kornacher
aus Eichelborn

Tag der Promotion: 9. November 1940

Buchdruckerei Franz Linke, Berlin NW 7, Marienstr. 13

M 286

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. L. Kreuz
Referent: Prof. Dr. Strauss
Korreferent: Prof. Dr. P. Gohrbandt

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen Eltern

Inhaltsübersicht

I. Das Melanosarkom, allgemeine Entstehung, Verlauf und Anatomie.
II. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Trauma und Melanosarkom?
III. Fall Blankenburg.
IV. Epikrise.

I. Melanosarkom.

Allgemeine Entstehung.

In der Reihe der Geschwulstarten zählt das Melanosarkom zu den gefürchtetsten Neubildungen. Da Melanosarkome sich aus Naevi pigmentosi entwickeln, ist der Ursprung der Naevuszellen für die Histogenese dieser Tumoren von größter Bedeutung.

Die Histogenese dieser Zellen ist von jeher stark umstritten gewesen. Ein Teil der Autoren (Unna, Andry, Délbanco, Abesser u. a.) halten die Naevuszellen für epithelialen Ursprungs, während andere (Borst, v. Recklinghausen, Démieville, v. Hansemann, Ribbert) diese vom Bindegewebe ableiten. Diese verschiedene Auffassung von der Genese der Zellen führte zu zahlreichen Bezeichungen für ein und dieselbe Geschwulstart: Melanosarkom, Melanokarzinom, Melanom und Melanoblastom. Das Wesen dieser Geschwulstgruppe ist bis heute noch nicht geklärt, da die Frage der Pigmentbildung in der Haut ebenfalls noch nicht entschieden ist. Doch neigt man heute der Auffassung zu, daß die Pigmententstehung epithelialer Art ist, und daß die bindegeweblichen Zellen des Papillarkörpers resorptiv tätige Zellen sind (Dietrich).

Naevus.

Man versteht unter Naevi umschriebene, durch abnorme Farbe aus der Haut hervortretende Flecke, die als einfache Naevi pigmentosi oder als Naevi pilosi in Erscheinung treten können. Ihre Bildung ist stets angeboren. Sie sind häufige, zuweilen erhebliche Gewebsmißbildungen der Haut (Fischer-Wasels, Unna, Andry). Nach Dietrich handelt es sich um Gewebskeime, die während des Entwicklungsganges des Körpers aus dem Verband der Gewebsanlagen ausgeschaltet sind. Es ist bekannt, daß derartige, aus embryonalen Resten entstandene Fehlbildungen als ruhende Gewebsinseln während des ganzen Lebens fortbestehen, daß sie sich andererseits aber auch zu geschlossenen Geschwulstbildungen entwickeln können.

Die Naevuszellen sind zum Teil diffus, zum Teil in Haufen, den sogen. Naevuszellhaufen, geordnet. Histologisch zeichnen sie sich durch ihre im allgemeinen runde Form mit mehr oder weniger pigmentiertem Plasma aus. Dietrich vertritt den Standpunkt, daß diese Zellen als unausgebildete (undifferenzierte) embryonal verlagerte Epithelien anzusehen sind. Derartige Zellen haben infolge ihrer potentiellen Anlage (Cohnheim) die Fähigkeit zu verschiedener geschwulstartiger Weiterentwicklung. Virchow hält die kongenitale Anlage der Naevuszellen ebenfalls für erwiesen und weist auf die Bedeutung dieser Praedisposition des Gewebes für die spätere Geschwulstentwicklung hin. Nach Teilhefer it jeder Naevus ein Epitheliom, das sich nach Reizung zum Melanosarkom entwickeln kann. Unna geht noch weiter. Er hält jeden Naevus für ein beginnendes Ca.

Die Entwicklung eines Naevus zum Melanosarkom ist gewöhnlich von subjektiven Symptomen begleitet. So hat Virchow schon die Beobachtung gemacht, daß der späteren malignen Entwicklung eines Naevus eine gewisse Empfindlichkeit wie Jucken, Stechen oder Brennen vorausgeht.

Als primärer Sitz der Melanosarkome kommen entsprechend dem Vorkommen von pigmentierten Flecken Haut, Schleimhaut des Rachens und der Nase, Sklera, Bindehaut, Aderhaut und Hirnhäute in Frage. Sehr fraglich ist, ob die Geschwulst auch an inneren Organen entstehen kann (Ribbert).

Makroskopisch bietet der Tumor die verschiedensten Bilder. In besonders charakteristischen Fällen ist seine Farbe tiefschwarz bis tiefbraun, doch kommen auch Abstufungen bis zur Farblosigkeit vor. Die Größe des Tumors schwankt: von kleinen linsengroßen Knötchen bis faustgroßen, knolligen Tumoren sind alle Größen vertreten. Das Wachstum erfolgt oft mit großer Schnelligkeit, teils flächenhaft unter der Epidermis, teils als knolliger Tumor mit infiltrierendem Uebergreifen auf die Umgebung, ohne Respektierung der histologischen Differenzierung des Gewebes. Ulzeration und Verjauchung sind häufige Folge. Die Metastasierung erfolgt auf dem Blut- und Lymphwege. Die Ueberschwemmung des gesamten Körpers mit Metastasen kann in kürzester Zeit erfolgen.

II. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Trauma und Melanosarkomentstehung?

Die Aetiologie zur Melanosarkomentstehung ist in der größten Anzahl der Fälle unbekannt. Doch hat seit langer Zeit die ärztliche Erfahrung die Feststellung gemacht, daß gerade bei der Entstehung dieser Geschwülste den verschiedensten Reizen eine besondere Rolle zugewiesen werden muß. Verhältnismäßig häufig ist dabei die Beobachtung gemacht worden, daß im Anschluß an mechanische Einwirkungen, chemische und operative Behandlung ein Naevus sich in kürzester Zeit zu einer lebensbedrohenden Geschwulst entwickelt hat. Die Frage eines Zusammenhangs zwischen Trauma und Geschwulst erfordert nicht nur vom wissenschaftlichen Standpunkt aus größtes Interesse, sondern sie spielt auch vom praktischen, sozialen Gesichtspunkt aus in dem heutigen Versicherungswesen als Grundlage von Entschädigungsansprüchen eine große Rolle.

Im Rahmen dieser Arbeit soll der Begriff Trauma im weitesten Sinn gefaßt und jede durch äußere Einwirkung herbeigeführte Gewebsschädigung als Trauma aufgefaßt werden (H a x e l). Jede Gewebsschädigung stellt einen Reiz für das betreffende Gewebe dar, wobei unter dem Begriff Reiz nach der Definition von S e m o n eine energische Einwirkung auf den Organismus von der Beschaffenheit verstanden sein soll, daß sie komplizierte Veränderungen in der reizbaren Substanz des Organismus hervorruft.

Es erhebt sich nunmehr die Frage, auf welche Weise diese Reize auslösend für neoplastisches Wachstum sein können. M e n n e neigt zu der Ansicht, daß die Irritation eine Aufhebung des Gewebsgleichgewichts oder eine Beseitigung von natürlichen Wachstumshemnissen darstellt. F i e b i g e r, T h i e m, v. H a n s e m a n n stehen auf dem Standpunkt, daß Reize über den Weg einer chronischen Entzündung zum auslösenden Faktor der Geschwulstentstehung werden. Auch B o r s t, L u b a r s c h, F i s c h e r-W a s e l s vertreten diese Ansicht, indem sie annehmen, daß durch äußere Einflüsse chronische entzündliche und regenerative Vorgänge ausgelöst werden.

Es würde zu weit führen, sämtliche Anschauungen hier wiederzugeben. Die angeführten Ansichten, die ihre Bestätigung in zahlreichen Tierversuchen finden, zeigen, daß äußeren Einwirkungen bei der Entstehung von Geschwülsten grundsätzlich eine Bedeutung zugemessen werden muß.

Vor der Erörterung der Möglichkeit einer traumatischen Aetiologie von Melanosarkomen sollen die Ergebnisse der Geschwulstforschung über die Entstehung von Geschwülsten kurz zusammengefaßt werden.

Askanazy hat die Faktoren der Geschwulstbildungen am klarsten zusammengestellt.

1. Die örtliche Disposition, der Determinationsfaktor oder die Bildung der Geschwulstanlage wird durch embryonale Verlagerung oder durch Gewebszerstörungen mannigfaltiger Art (Regeneration) hervorgerufen.
2. Die allgemeine Disposition oder der konstitutionelle Faktor.
3. Die Auslösung (Realisation), Tumorreiz = Realisationsfaktor.
4. Die Zellumstimmung.

Determinationsfaktor.

Das Melanosarkom nimmt in der Reihe der Geschwülste eine Sonderstellung ein. Die Entstehung der Geschwulst aus einem Naevus, der als Embryonalkeim gekennzeichnet ist, führt zu der Erkenntnis, daß man es im Naevus bereits mit einer Geschwulstkeimanlage zu tun hat, deren maligne Entartung jederzeit erfolgen kann (Fischer-Wasels, Fenster, Virchow, Déboul, Durante, Unna). Die Melanosarkome standen aus diesem Grund bei der Erörterung der Krebsentstehung im Mittelpunkt des Interesses. Sie dienten als Beweis für den lokalen Ursprung des Krebses und bildeten Ausgangspunkt für die embryonalen Theorien Cohnheims und Durantes. Hieraus ergibt sich die wichtige Folgerung, daß bei der Entstehung eines Melanosarkoms nach Trauma von einem sich an das Trauma anschließenden regenerativen Prozeß, der als Grundlage für die Geschwulstentstehung anderer Geschwulstarten (Ca. und Sa.) gefordert wird, ganz abgesehen werden kann. Das Trauma kann deshalb bei der Entstehung eines Melanosarkoms niemals die Bedeutung eines Determinationsfaktors haben.

Konstitutioneller Faktor.

Der Begriff der Konstitution soll nur kurz angeschnitten werden. Die Erfahrungen am kranken Menschen und die Tierversuche zeigen übereinstimmend, daß die Bereitschaft des Körpers zur Geschwulstentwicklung auf inneren Eigenschaften des Körpers beruht, z. B. Alter, Stoffwechsel und

vererbbare Eigenschaften. Fischer-Wasels kommt auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Schluß, daß ein bestimmter Gewebskeim nur bei gegebener Allgemeindisposition aktiviert werden kann. Andere Autoren (Dietrich, Sauerbruch) vertreten die Ansicht, daß für die Bewertung von Verletzungsfolgen den örtlichen Bedingungen die überwiegende Bedeutung zukommt. Inwieweit bei der Geschwulstentstehung aus einem Naevus die Gesamtdisposition eine Rolle spielt, ist noch nicht geklärt. Es soll in diesem Zusammenhang nur auf die Tatsache hingewiesen werden, daß im täglichen Leben Traumen außerordentlich oft auf Pigmentmäler einwirken, ohne eine Geschwulstentwicklung hervorzurufen.

Realisationsfaktor.

Die Frage, ob ein Trauma bei Vorhandensein eines Embryonalkeimes als auslösender Faktor in Betracht kommt, wird verschieden beantwortet. Wissenschaftlich ist diese Frage bis heute noch nicht entschieden. Doch stehen viele Forscher und Wissenschaftler auf dem Standpunkt, daß Traumen und hierbei in erster Linie chronische Reize in der Lage sind, eine in Ruhe befindliche Gewebsmißbildung in eine bösartige Geschwulst umzuwandeln.

Cohnheim, dessen Theorie über die Geschwulstentwicklung auf der Grundlage einer embryonalen Anlage aufgebaut ist, mißt dem Trauma nur eine untergeordnete Bedeutung bei. Er nimmt an, daß die Entwicklung eines Keimes zur Geschwulst normalerweise durch den Widerstand des Gewebes verhindert wird. Das Trauma wirkt nur insofern, als es den Widerstand des Gewebes schwächt. Marschall und Brosch bestreiten grundsätzlich die Möglichkeit einer Umwandlung von Embryonalzellen zu Geschwulstzellen durch Trauma. Im Gegensatz dazu stehen Wolf, Ribbert und Fischer-Wasels. Nach Wolf besitzen diese Embryonalzellen einen besonders starken Wucherungsreiz schon auf leichte Reize hin. Fischer-Wasels kommt auf Grund der Beobachtungen zu dem Ergebnis, daß ein Trauma einen seit jeher vorhandenen Gewebskeim so stark schädigen kann, daß es zur Geschwulstentwicklung kommt. Auch Ribbert glaubt das Trauma als ätiologischen Faktor für die Geschwulstentwicklung der Embryonalzellen verantwortlich machen zu können. Er vertritt die Ansicht, daß die durch ein Trauma herbeigeführte

reichliche Ernährung (Hyperämie und Gewebsneubildung) eines embryonal versprengten Keimes diesen zu lebhafterem Wachstum anregen kann. Aschoff legt dem Trauma dann eine Bedeutung bei, wenn ein einmaliger oder chronischer Reiz einen disponierten Boden, d. h. eine Stelle, wo ein embryonaler Gewebskeim liegt, trifft. Wenn auch Borst eine direkte ätiologische Bedeutung des Traumas für die Melanosarkomentstehung ablehnt, so gibt er doch zu, daß das Trauma eine Gelegenheitsursache abgibt, die einen embryonalen, bei der Entwicklung unverbrauchten Keim zur Entfaltung kommen läßt.

Entsprechend der grundsätzlichen Einstellung in diesen Fragen gehen auch die Ansichten über die Möglichkeiten einer Aktivierung eines Naevus durch ein Trauma weitgehend auseinander. Vielfach wird hierbei ein sehr skeptischer Standpunkt eingenommen, der sehr oft zur Ablehnung führt. Begründet wird diese Ablehnung mit dem Hinweis auf das häufige Fehlen einer histologischen Untersuchung des Naevus vor dem Trauma und auf die Schwierigkeit der Beurteilung des histologischen Befundes. So weisen Fischer-Wasels und Lubarsch darauf hin, daß es in sehr vielen Fällen auch dem erfahrenen Histologen nicht möglich ist, aus dem mikroskopischen Bild eine Entscheidung über die Gut- oder Bösartigkeit einer Bildung zu treffen infolge der Undifferenziertheit der Naevuszellen, die ganz regellos das Gewebe durchsetzen. Frank-Adair hat bei histologischen Untersuchungen von Melanomen, die bei anderweitigen Eingriffen entfernt wurden, die Feststellung gemacht, daß manche mikroskopisch bösartig erscheinen, obzwar die Explosion, die Phase des regellosen Wachstums noch nicht erfolgt war.

Die Ablehnung eines Zusammenhangs zwischen Trauma und Melanosarkomentstehung erfolgt in den meisten Fällen mit folgender Begründung:

1. Muttermäler können jahrzehnte lang bestehen, ohne irgendwelche Veränderungen zu zeigen, um plötzlich ohne äußere Einwirkung zu entarten. Bei der Entstehung von Melanosarkomen im Auge, den Hirn- und Rückenmarkshäuten besteht keine direkte Beziehung zwischen Trauma und Geschwulst (Lubarsch).
2. Trotz vielfacher Traumatisierung von Naevi an exponierten Körperstellen ist nur in den wenigsten Fällen eine

Entartung zu Melanosarkomen beobachtet worden. Ebenso ist auch die Entfernung von Naevi durch Excision in den meisten Fällen ohne Folgen (Miescher).

3. Die Einwirkung eines Traumas ist meistens nur scheinbar, da die Umwandlung eines Naevus zum Melanosarkom bereits im Gange war, als das Trauma erfolgte. In vielen Fällen hält Miescher die Folgen eines Traumas nur für eine Aeußerung der erhöhten Verletzlichkeit.
4. Die zu kurze Zeit zwischen Trauma und Auftreten eines Melanosarkoms in den meisten Fällen, gemessen an den bekannten langsamen Uebergängen chronisch entzündlicher Prozesse zu echten Geschwülsten, zeigt die Bedeutungslosigkeit des Traumas für die Entartung.

Im Gegensatz zu diesem skeptischen Standpunkt steht ein großes, ständig wachsendes Material von solchen Fällen, in denen dem Trauma auch nach Anlegung strengster kritischer Maßstäbe eine Bedeutung bei der Melanosarkomentstehung zuerkannt werden muß.

Wenn auch in den Statistiken über Melanosarkomentwicklung durch Trauma sich Fehlerquellen durch Ungenauigkeit der Anamnese nachweisen lassen, so zeigen die angeführten Zahlen die überragende Bedeutung des Traumas bei der Entartung der Muttermäler.

Nach Gleave sind 4 von 22 Fällen von Mel.
„ Amadon 11 von 27 Fällen von Mel.
„ Coly 17 von 36 Fällen von Mel.
„ Hazen 6 von 7 Fällen von Mel.
„ Farell 22 von 159 Fällen von Mel.
auf Traumatisierung eines Naevus zurückzuführen.

Rave berichtet von 55 Fällen von Melanosarkomen, die sich auf dem Boden von Naevi oder Warzen entwickelten. Unter diesen waren es 19 Fälle, bei denen ein Trauma die letzte Veranlassung zur Entstehung gab. Aus einem statistischen Bericht Dieterichs über melanotische Geschwülste geht hervor, daß von 114 Fällen 12 Melanosarkome nach äußeren Einwirkungen entstanden sind. Nach Luther sind 5 Proz. aller Melanosarkome auf traumatische Einwirkung zurückzuführen. In von Hintze geschilderten 15 Fällen werden in 7 Fällen Traumen für Melanosarkomentstehung aus Naevi verantwortlich gemacht. Die Natur der Reize kann nach den klinischen Erfahrungen verschieden sein:

1. Chemische Einwirkungen
   Karbol- oder Silbernitratlösungen (Hintze, Virchow. Plenk),
   Konzentrierte Salpetersäure (Larass, Lubarsch).
2. Kaustische Verletzungen (Ullmann).
3. Röntgen- und Radiumstrahlen (Bordmann-Weinges und Dawson).
4. Mechanische Einwirkungen.
   Weit häufiger als die eben angeführten Reizungen werden mechanische Traumen in ätiologische Beziehung zur Melanosarkomentstehung gebracht. Es soll deshalb etwas näher auf diese Einwirkungen eingegangen werden. Hierbei müssen drei Arten von Reizen unterschieden werden:
   a) Die scharfe Zusammenhangstrennung des Naevusgebietes,
   b) das einmalige stumpfe. erhebliche Trauma und
   c) der chronische, mechanische Reiz.
   Scharfe Zusammenhangstrennung des Naevus-Gebietes:
   Zufällige Stichverletzungen. sonstige Verletzungen Sauerbruch). Das Abschneiden des Naevus mit dem Messer (Butterworth). Verwundungen (Virchow). Excisionen. die aus kosmetischen Gründen erfolgten (Ullmann).

Das einmalige, erhebliche, stumpfe Trauma.

Die experimentellen Versuche von Fischer-Wasels und Askanazy haben gezeigt. daß es nicht möglich ist. durch eine einmalige Gewalteinwirkung eine Geschwulstart entstehen zu lassen. Auf Grund dieser Feststellungen und anderer Erwägungen ist die Stellungnahme einer großen Anzahl von Pathologen (Askanazy. von Hansemann, v. Amstel u. a.) in dieser Frage ablehnend. Nach Pick hätten die großen Erfahrungen. die der Krieg mit sich gebracht hätte. gezeigt. daß bösartige Geschwülste überhaupt nicht nach einmaligen Verletzungen entstehen können. Zur Frage der Melanosarkomentstehung nach einmaligem Trauma muß hingegen festgestellt werden. daß nach den Erfahrungen. die im Schrifttum niedergelegt worden sind, grundsätzlich mit der Möglichkeit der Melano-

sarkomentstehung nach einmaligem, erheblichen Trauma gerechnet werden kann, besonders in den Fällen, in denen der Gewebskeim stark geschädigt, zu regenerativer Wucherung veranlaßt wurde, oder erhebliche Blutungen erfolgten (Sauerbruch, Lubarsch, Fischer-Wasels). Auch nach Ascher ist die Krebsentwicklung nach einem einmaligen Trauma auf dem Boden einer bis dahin ruhenden naevusartigen Erkrankung, besonders sogen. weicher Muttermäler, bekannt (Röpke). Aus einer Reihe von Gutachten soll im folgenden ein von Lubarsch beurteilter Fall im Auszug wiedergegeben werden:

Ein etwa 1/2 Ztr. schwerer Holzbalken fiel H. auf den Rücken in einer Gegend, in der er, seitdem er denken konnte, ein kleines Wärzchen hatte. Zunächst geringer Schmerz, der aber nicht nachließ, so daß nach zwei Tagen ärztliche Hilfe in Anspruch genommen werden mußte. Es wurde Verletzung und Entzündung einer für eine Blutgeschwulst gehaltenen Neubildung der linken Schulter und Bluterguß unter der Haut, 3 Querfinger davon entfernt, festgestellt. Da nach 4 Wochen trotz geeigneter Berhanldung keine Besserung auftrat, erfolgte Krankenhausaufnahme. Entfernung der Neubildung. Nach einer mikroskopischen Untersucht handelte es sich um ein melanotisches Gewächs, in dessen Umgebung im Unterhautgewebe bereits nicht mit dem Hauptgewächs im Zusammenhang stehende Nester gefunden wurden. Daraufhin Ausräumung der weiteren Umgebung und der Lymphknoten. (5 1/2 Wochen nach dem Unfall.) Mikroskopische Untersuchung: bereits Verschleppung der Gewächszellen in die Lymphknoten. Lubarsch führt in der Begutachtung dieses Falles u. a. aus:

„Es fragt sich, welche Wahrscheinlichkeit dafür besteht, daß im vorliegenden Fall eines seit Jahrzehnten vorhandenen Muttermals durch den Unfall überhaupt und etwa gar allein durch ihn eine Umwandlung zu einem metastasierenden Melanocystoblastom bewirkt wurde. Für einen ursächlichen Zusammenhang ist aber anzuführen, daß durch den Unfall eine sehr erhebliche Blutung in dem Muttermal erfolgte und daran anschließend recht starke chemische Umbildungen (Umbildungen des Farbstoffs der zerfallenden roten Blutkörperchen in Eisenpigment) stattgefunden haben, die sogar dazu führten, daß in den Naevuszellnestern sich Eisenkörner ablagern. Wenn auch bei H. zunächst keine nennenswerte Wunde bestand, so ergibt sich doch aus dem mikroskopischen Befund, daß eine so starke Quetschung und Blutung stattgefunden hat, daß sie einer Verwundung gleichzustellen ist.

Trotz des sehr berechtigten Zweifels wird man auf Grund der herrschenden Meinungen und der tatsächlich nachgewiesenen großen Blutung in dem Muttermal eine Wahrscheinlichkeit dafür, daß das bösartige Wachstum durch den Unfall mit veranlaßt wurde, nicht ablehnen dürfen.."

Das chronisch-mechanische Trauma.

Bezüglich der chronisch mechanischen Einwirkungen hat die experimentelle Geschwulstforschung die wichtige Erkenntnis gebracht, daß Irritation dieser Art zu einem Erfolg bei der Geschwulstentstehung führten. Dieser Feststellung entspricht aus dem Gebiet der Melanosarkomentstehung die häufig gemachte Beobachtung, daß nach chronisch mechanischen Einwirkungen besonders mit anschließender Blutung und Entzündung Naevi bösartig wurden. So berichtet Treves von einem Fall, in dem sich an der Druckstelle eines Gebisses die melamentöse Umwandlung entwickelte. Nach Roy kam es durch Pfeifenverletzung zur Entartung des Naevus. Ferner muß ein Fall von Hoche hier Erwähnung finden, wo das Scheuern eines Riemens die bösartige Umwandlung eines Naevus hervorgerufen hatte. Ullmann macht in verschiedenen Fällen Schuhdruck und Arbeitstrauma für die Melanosarkomentstehung verantwortlich. Treuherz und Deckner fanden in den Vorgeschichten vielfach die Angabe, daß durch Irritationen, wie Scheuern durch Kragen und Korsett Naevi bösartig wurden, so daß Deckner die Forderung aufstellt, Naevi an den Stellen, an denen sie chronischen Reizen ausgesetzt sind, prophylaktisch zu entfernen. Miescher weist auf die bekannte Tatsache hin, daß durch wiederholte mechanische Schädigungen wie Reiben von Kleidungsstücken eine neoplastische Umbildung eintritt. Nach Ascher kann ein „Trauma im weiteren Sinn, wie Scheuern, wiederholtes Abkratzen oder Anschlagen den Anstoß zum bösartigen Wachstum geben". Nach Butterworth ist an den Füßen besonders die Gefahr einer bösartigen Entartung gegeben. Virchow steht schon auf dem Standpunkt, daß durch lokale, länger andauernde Reize, wie Reiben von Kleidungsstücken, Pigmentmäler in „Sarkome" übergehen können. Auch Dietrich hält mechanische Reizungen verantwortlich für maligne Entartungen.

Im Zusammenhang mit dieser Fragestellung scheint mir die des öfteren gemachte Beobachtung von besonderer Bedeutung zu sein, daß gerade die unteren Extremitäten, die naturgemäß dem chronischen mechanischen Trauma ausgesetzt sind, einen derartig hohen Prozentsatz an Melanosarkomen aufweisen. Farell weist auf die in der Literatur oft erwähnten Fälle, bei denen diese Feststellung zutrifft, hin:

Autor	Untere Extremität	davon am Fuß
Coley und Hoguet	33 %	18,7%
Broders u. MacCarty	41 %	22,8%
Dawson	27 %	19,4%
Farell	33,6%	16,6%

Um an mehreren Fällen auf diese immer wieder gemachte Beobachtung der Bedeutung eines chronisch mechanischen Reizes hinzuweisen, sollen im folgenden einzelne Fälle etwas ausführlicher wiedergegeben werden:

1. Fall (von Hintze mitgeteilt).

Ein 69jähriger Pfeifenraucher hatte seit 8 Jahren schwarze Verfärbung am rechten Mundwinkel, wo er die Pfeife trug. Die Schwärzung dehnte sich allmählich über die halbe Unterlippe und die ganze Oberlippe aus und innen auf die Mundschleimhaut. Seit einem halben Jahr ein schwarzer Pickel an der Oberlippe, der zeitweise wund war. Verstorben an Schlaganfall.

Probeexicision hatte Melanosarkom ergeben.

2. Fall (von Hartley mitgeteilt).

Die Patientin H. D., 16 Jahre alt, kam in ärztliche Behandlung mit pigmentierten Hautteilen an der Vorderfläche der linken Achselhöhle, die sich bis zum linken Oberarm erstreckten, und die unmittelbar nach der Geburt festgestellt waren. Die Umgebung dieser pigmentierten Hautteile war entzündet, auch die Warzen zeigten entzündliche Erscheinungen, wofür die Pat. das Reiben der Kleidungsstücke verantwortlich machte. Die Hautpartie,, die stark pigmentiert war und zahlreiche Warzen zeigte, wurde im Gesunden exstirpiert.

Diagnose: Melanosarkom.

3. Fall (von Hartley mitgeteilt).

Die Patientin Frau M., 24 J. alt, hatte seit ihrem 12. Lebensjahr eine kleine Warze am Rande ihres rechten Ohrs bemerkt. Sie rieb und drückte diese Stelle wiederholt, gelegentlich blutete sie. Vor 5 oder 6 Wochen bildete sich eine wunde Stelle, und seit dieser Zeit folgte ein rapides Wachstum. Der Tumor wurde entfernt.

Diagnose: Melanom.

4. Fall (von Matthews mitgeteilt).

Die Patientin, 28 J. alt, hatte ein Kind von 11 Monaten. Nach wiederholten erfolglosen Versuchen, das Kind zu stillen, entwickelte sich in der Brust ein Tumor. Bei der Untersuchung wurde festgestellt, daß die Achseldrüsen vergrößert waren. Brust und Achseldrüsen wurden entfernt. Während der Operation wurde eine Melanomgeschwulst in der Haut unter dem Rippenbogen festgestellt. Später trat an der Operationsstelle unterhalb der Mamma ein Rezidiv auf: ein kleiner, erbsengroßer, subkutaner, leicht pigmentierter Knoten Das mikroskopische Präparat zeigte Naevuszellen.

5. Fall (von Benzler mitgeteilt).

30jähriger Mann. Melanosarkom des Oberschenkels . Auf einem angeborenen Naevus durch Reibung der Soldatenkleider entstanden. Exstirpation. Entwicklung eines Tumors in der Inquinalgegend. Pigment im Urin und Blut.

Bei der Entscheidung über einen Zusammenhang zwischen Trauma und Melanosarkomentstehung muß vor-

ausgeschickt werden, daß ein eindeutiger Beweis für die eine oder andere Meinung nicht zu erbringen ist, da auf diesem Gebiet der Geschwulstforschung noch keine experimentellen Ergebnisse vorliegen. Theoretische Ueberlegungen, die angeführten Statistiken und die in der Literatur bekannten klinischen Erfahrungen zwingen aber zu dem Schluß, daß ein Trauma als auslösender Faktor in der Melanosarkomentstehung vor allem dann angenommen werden muß, wenn anamnestisch Einwirkungen chronischer mechanischer Art vorliegen.

Im Zusammenhang mit diesen Fragen soll im folgenden von einem Fall berichtet werden, der an der chirurgischen Abteilung des Robert-Koch-Krankenhauses in Berlin zur Beobachtung kam.

III. Fall Blankenburg.

Vorgeschichte: Die Familienanamnese ist ohne wesentlichen Befund. Der Pat. hatte als Kind Röteln, im Jahre 1929 Gelenkrheumatismus. Er ist angeblich sonst niemals ernstlich krank gewesen. Im August 1937 rieb sich Pat. bei einem Gepäckmarsch durch den Schaft eines Stiefels einen seit seiner Geburt bestehenden, etwa erbsengroßen blauen Leberfleck auf, der sich bis dahin in vollkommener Ruhe befunden, keinerlei entzündliche Erscheinungen gezeigt und auch nie gejuckt hatte. Obwohl die Stelle wiederholt stark blutete, nahm er noch an weiteren Ausmärschen teil. Die wunde Stelle entzündete sich, und die Leistendrüsen schwollen an. Es entwickelte sich an dieser Stelle eine Gewebswucherung. Der deshalb zugezogene Arzt entfernte diese „Warze". Der Heilverlauf war durch ein Erysipel kompliziert. Etwa ein Vierteljahr später war an Stelle der operierten Warze eine etwa 5-Markstück-große Geschwulst entstanden, die wegen ihres weiteren Wachstums im Mai 1938 entfernt wurde. Da aber bereits an anderen Stellen des rechten Beines ähnliche Knötchen aufgetreten waren, wurden auch diese entfernt. Im Anschluß hieran erfolgte in der Zeit vom 21. 5. 1938 bis 28. 8. 1938 mit Unterbrechung vom 7. 6.—28. 8. eine Röntgenbestrahlung. Es wurden jeweils Bestrahlungen der Außenseite des rechten Unterschenkels und der rechten Leistenbeuge vorgenommen (Dosen: 5×200 r pro Feld). Trotzdem kam es in der Folge zu weiterem Auftreten von Geschwulstknoten am rechten Bein, so daß in der Zeit vom 17.—20. 9.

1938 eine zweimalige Bestrahlung mit gleicher Dosis angeschlossen wurde. Am 13. 10. 1938 wird Pat. ins Krankenhaus überwiesen.

Allgemeiner Befund: Kräftiger, 35jähriger Mann mit ausgeprägter Muskulatur, guter Ernährungszustand. Die Hautfarbe ist mäßig blaß bis gelblich.

Organe: o. B.

Neurologisch liegen ebenfalls normale Verhältnisse vor.

Urin: sauer. Im Sediment finden sich Phosphate, Leukozyten und Epithelien. Die Farbe des Urins ist normal.

Senkung: 18/45.

Lokalbefund: Am Unter- und besonders am Oberschenkel sieht man massenhaft erbsengroße, blauschwarze weiche Knötchen. Die jüngeren Knötchen platzen auf Druck leicht und entleeren hämorrhagische Flüssigkeit. Stellenweise, so besonders an der Außenseite des Oberschenkels, sind auch harte, bis wallnußgroße, unverschiebliche und derbe Knollen in der Tiefe zu tasten. Die Drüsen der Leistenbeuge sind über walnußgroß und schmerzhaft. Die Haut des ganzen Beines ist durch stattgehabte Rö.-Bestrahlungen noch braun pigmentiert. Am Nacken, auf der linken Wange und auf der rechten Brusthaut finden sich bereits Knötchen wie am linken Bein.

Cystokopischer Befund: Kein Anhalt für Metastasen in der Blase.

Diagnose: Melanosarkomatosis.

Verlauf: Unter zunehmendem Kräfteverfall kommt der Pat. schließlich an den Folgen der Geschwulstkachexie am 31. 12. 1938 ad exitum.

Sektionsbefund: (Allgemeine Melanosarkomotose). Großknollige Zersetzung und Zerstörung der Haut des re. Oberschenkels und Unterschenkels. Zahlreiche kleinere Metastasen des Groß- und Kleinhirns. Pflaumengroße Metastase mit starker blutiger Zerstörung im Bereich des linksseitigen Centrum semiovale. Zahlreiche Metastasen der Pleura und des Lungenparenchyms mit frischer, rechtsseitiger trockener Pleuritis. Ausgedehnte metastatische Durchsetzung des Herzmuskels, vereinzelte Metastasen in Nieren, Milz und Leber, metastatische Durchsetzung der rechtsseitigen hypogastrischen und paraaortalen Lymphknoten. Zahlreiche Metastasen beider Hoden. Metastasen im Fettmark der langen Röhrenknochen, mit Durchsetzung

der ganzen Wirbelsäule. Vereinzelte Metastasen des Bauchfells, der Magenschleimhaut und des Pankreas. Steifheit des Gehirns, Erschlaffung des Herzmuskels. Chronische Stauungen von Leber, Nieren und Milz. Konfluierende Bronchopneumonien in beiderseitigen Lungenunterlappen bei geringer schleimig-eitriger Bronchitis. Strangfleckige Anthrakose der Lungen, geringfüige Anthrakose der Lymphknoten. des Lungenlymphabflußgebietes. Spärliche Lipoidsklerose von Brust- und Bauchaorta. Melanose des Dickdarms. Periphere Verfettung der Leber. Oberfläch-Dekubitus über der rechten Beckenschaufel.

Diagnose: Allgemeine Melanosarkomatosis.

Mikroskopischer Befund: Die Geschwulstmasse wird durch Bindegewebszüge in mehr oder weniger rundliche Abschnitte gegliedert. Das Deckepithel der Epidermis ist an allen Stellen erhalten, nur an den Stellen, an denen die Geschwulstzellen bis an die Basalschicht heranreichen, ist die Epidermis verdünnt. Einzelne Zellgruppen dringen bis in das stratum germinativum ein. Ein direkter Uebergang zwischen diesen Zellen und den Geschwulstzellen ist nicht festzustellen. Die Basalzellen zeigen z. T. Ueberpigmentation, sind sonst aber in keiner Weise verändert. Der Zellverband ist fest. Ein Loslösen von Zellen kann nicht beobachtet werden. Im Corium in der Nähe der Epidermis fallen in erster Linie stark mit Pigment beladene Zellen auf, die sich durch ihren länglichen Zelleib mit mehreren reich verzweigten, spitzwinkligen Ausläufern auszeichnen. Oft sind diese Zellen schlanke, dünne Spindeln und Bänder. Das Pigment ist über das ganze Protoplasma verteilt, oft auch in den Ausläufern der Zelle feststellbar. Es ist feinkörnig oder zu Klumpen geballt. Bei stärkerer Pigmentierung sind die Kerne derartig von Farbstoffen überlagert, daß sie nicht zu sehen sind. Neben diesen dunkelpigmentierten Spindelzellen finden wir in den epidermisnahen Anteilen des Coriums nesterförmig angeordnete Gruppen, die z. T. in die Epidermis eingeschlossen sind, z. T. im stratum papillare liegen. Diese Zellnester zeigen meist eine dunklere Pigmentierung als die weiter von der Epidermis entfernten. Das bindegewebliche Stroma zeigt große Maschen (Alveolen), in denen Zellen mit epithelartigem Charakter liegen. Die Zellen sind protoplasmareich, rundlich, oval oder polygonal. Die Größe der Zellen ist verschieden, die stärker pigmentierten der Peripherie

der Alveole zeichnen sich durch eine besondere Größe aus. Die Kerne haben ovale Form mit einem oder mehreren Kernkörperchen. Die Pigmentation dieser Zellen ist verschieden ausgeprägt. Manche Zellen zeigen solch starke Pigmentation, daß die Kerne infolge Ueberlagerns mit Pigment nicht mehr zu sehen sind. Die Farbe des Pigments zeigt Abstufungen von hellbraun bis schwarz.

Diagnose: Melanoma alveolare und reticulare.

Die Prüfung des Zusammenhangs zwischen Trauma und Melanosarkomentstehung im Falle Blankenburg.

In Anbetracht der Häufigkeit von Verletzungen, denen ein Mensch während seines Lebens ausgesetzt ist, ist die Zahl der Geschwülste überhaupt sehr gering. So ist es selbstverständlich, daß der ätiologische Zusammenhang zwischen Trauma und Tumor wissenschaftlich-rechtlich an die Erfüllung bestimmter Bedingungen geknüpft ist. Nach Kaufmann müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

1. „Ein Unfall muß tatsächlich nachgewiesen werden, d. h. ein einmaliges, bestimmtes, zeitlich abgegrenztes Ereignis."

   Von der Unfallversicherung werden Krankheiten, die auf häufige Reize entstehen, nicht als entschädigungspflichtig betrachtet. Vom versicherungsrechtlichen Standpunkt aus ist diese Ansicht berechtigt, vom wissenschaftlichen aber zu eng gefaßt, nachdem sich auf Grund der experimentellen Forschung und der klinischen Erfahrungen gezeigt hat, daß gerade derartig chronische mechanische Reize zur Geschwulstentstehung geführt haben.
2. „Die durch den Unfall gesetzte Verletzung muß erheblich sein, so daß der Verletzte die Arbeit deswegen auszusetzen gezwungen ist, bestimmte Veränderungen als Folge der Verletzung nachgewiesen werden können oder vom Unfall ununterbrochene Beschwerden bestehen."
3. „Es muß ein örtlicher Zusammenhang zwischen Unfallwirkung und Geschwulst bestehen."
4. Latenzzeit.

Bezüglich des zeitlichen Zusamenhangs sind keine exakten Bedingungen gemacht. Die Ansichten der Sachverständigen gehen hier weitgehend auseinander. Sauer-

bruch führt Zeitspannen von 9—12 Jahren bis zur Entwicklung der Geschwülste in manchen Fällen an. Horn nimmt als äußerste Grenze zwei Jahre an. Thiem fordert als untere zeitliche Grenze nach der Verletzung vier Wochen für Karzinome. Diese Erfahrungen wurden aber in allen Fällen an Karzinomen und Sarkomen gemacht. Die Melanosarkome nehmen aber in der Reihe der Geschwülste eine Sonderstellung ein. Sie gehören erstens zu den am schnellsten wachsenden Tumoren, zweitens trifft das Trauma einen bereits vorhandenen Gewebskeim, so daß die Bildung eines solchen nicht erst durch länger anhaltende entzündliche Prozesse erfolgen muß. Wir können daher annehmen, daß wir bei dem Melanosarkom mit einer weit kürzeren Latenzzeit als bei anderen Geschwulstarten rechnen können.

Beurteilung:

1. Nach den Angaben von Blankenburg, deren Glaubwürdigkeit durch die objektiv erscheinende Schilderung nicht abzustreiten ist, hat sich der blaue Naevus an der rechten Wade vor Einwirkung des Traumas im Zustand der Ruhe befunden und keinerlei Zeichen von melamentöser Umwandlung gezeigt.
2. Es läßt sich eine lückenlose Krankheitsfolge von dem Aufreiben des Naevus über die Marschverletzung mit starken Blutungen und anschließenden Entzündungserscheinungen über die Bildung einer „Warze" bis zur Entwicklung des Melanosarkoms feststellen.
3. Die genaue örtliche Uebereinstimmung vom Sitz der Geschwulst und der Verletzungsstelle ist einwandfrei gegeben.
4. Der Zeitraum eines Vierteljahres zwischen Aufscheuern des Naevus und Manifestwerden der Geschwulst liegt nach den allgemeinen Erfahrungen unter Berücksichtigung des Auftretens von Brückensymptomen und der Sonderstellung der Melanosarkome absolut im Bereich des Möglichen.
5. Das Trauma traf einen blauen Naevus, also eine bereits vorgebildete Geschwulstkeimanlage Wenn die Verletzung auch nicht einmalig und erheblich war, so sind aus der Literatur genügend Fälle bekannt, aus denen hervorgeht, daß durch ständig einwirkende Reize derartige Naevi, die wegen ihrer Bau- und Zellart schon die Neigung zu bösartiger Entwicklung in sich haben, in

Melanosarkome übergehen können, wenn die anderen Faktoren der Geschwulstbildung gleichzeitig vorhanden sind.

Das Aufscheuern des Naevus mit anschließender Blutung und Entzündung stellt somit in der Kette von Umständen, die zur Geschwulstentwicklung führen, den Faktor dar, der die melamentöse Umwandlung des Naevus zur Auslösung brachte.

Blankenburg starb an den Folgen einer malignen Geschwulst (Melanosarkom), die auf dem Boden einer angeborenen Mißbildung der Haut entstand. Ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Trauma und Melanosarkomentstehung kann wissenschaftlich nicht sicher ausgeschlosen werden, so daß im vorliegenden Fall bei dem zweifellosen direkten lokalen und zeitlichen Zusammenhang zwischen Aufscheuern des Naevus und der Geschwulstbildung ein ursächlicher Zusammenhang in dem Sinn unbedingt anerkannt werden muß, daß das Trauma zum auslösenden Faktor der Geschwulstbildung wurde.

IV. Epikrise.

Es handelt sich in dem eben beschriebenen Fall um einen jener Fälle, in denen mit größter Wahrscheinlichkeit eine Geschwulstbildung mit einem Trauma in einen ursächlichen Zusammenhang gebracht werden muß. Das Thema „Trauma und Melanosarkom" ist eine bis heute noch nicht gelöste Streitfrage. Die Ergebnisse der experimentellen Geschwulstforschung (Fischer-Wasels, Askanazy u. a.) haben aber gezeigt, daß echte bösartige Geschwülste auf traumatischer Grundlage entstehen können. Da auch das Melanosarkom eine echte bösartige Geschwulst ist, kann bei diesem ebenfalls mit der Möglichkeit einer traumatischen Entstehung gerechnet werden.

Das Melanosarkom stellt in der Reihe der Geschwülste eine Sonderstellung dar, da die Anlage dieser Geschwulst in Form der embryonal verlagerten Epithelzellen immer angeboren ist. Beim Entstehen dieser Geschwulst ist man also gezwungen, von einem regenerativen Prozeß als Grundlage der Geschwulstentstehung von vornherein abzusehen. Daraus geht aber auch hervor, daß einem Trauma beim Entstehen dieser Geschwulst niemals die Bedeutung eines Determinationsfaktors zuerkannt werden kann.

Das Trauma als Realisationsfaktor spielt beim Entstehen der Melanosarkome dagegen eine weit größere Rolle als bei anderen Geschwulstarten. Es werden durchschnittlich bis zu 5 Proz. aller Melanosarkome als auf traumatischer Grundlage entstanden angenommen. Die im Schrifttum bekannt gewordenen klinischen Beobachtungen und der eben geschilderte Fall zwingen zu der Forderung, daß bei der Entstehung des Melanosarkoms in erster Linie dem chronisch-mechanischen Reiz mit anschließender Blutung und Entzündung eine besondere Bedeutung zugewiesen werden muß, eine Ansicht, die durch die Ergebnisse der experimentellen Geschwulstforschung ihre Stütze findet. Die Prüfung eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Trauma und Melanosarkomentwicklung darf deshalb nicht allein vom Gesichtspunkt der Einmaligkeit und Erheblichkeit des Traumas erfolgen.

Die von vielen Autoren geforderte unterste Grenze für die Dauer der Latenzzeit muß bei der Entwicklung des Melanosarkoms als zu lang bezeichnet werden. Die in der Literatur veröffentlichten Fälle lassen es zur größten Wahrscheinlichkeit werden, daß das Melanosarkom zu seiner Entwicklung infolge seiner Wachstumsgeschwindigkeit und der bereits vorhandenen Anlage eine weit geringere Latenzzeit benötigt als die anderen Geschwulstarten.

Zusammenfassend kann man sich auch nach Anlegen kritischer Maßstäbe der Erkenntnis nicht verschließen, daß ein Trauma in der Kette der Bedingungen, die zur Geschwulstentstehung führen, den Faktor darstellen kann, der das bösartige Wachstum eines Naevus auslöst.

Zum Schluß der Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. med. Strauß für die freundliche Ueberlassung des Themas und die gütige Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Adair: Treatment of Melanoma. Report of 400 Cases (Mem. Hosp. New York 25. Am. Chir. Kongr. of the Americ. coll. of Surg. San. Francisco a. Oakland.

Abesser: Virch. Arch. Bd. 166, 1901.

Askanazy: Zentralbl. f. Path. Bd. 29, S. 49, 1918.

v. Amstel: Sarkom und Trauma, 1925, 6, 40, Monatsschr. f. Unfallheilkunde.

Ascher: Chir. der Haut und des Unterhautzellgewebes. Die Chirurgie Bd. 2. 1928, hrsg. Kirschner und Nordmann, S. 847.

Andry: Monatshefte für prakt. Dermatologie, 1901, Bd. 33, S. 18.

Borst: Allg. Path. der malignen Geschwülste. Leipzig b. Hirtzel 1924.

— Lehre v. d. Geschwülsten, Aschoffs Lehrb. d. allg. u. spez. Pathol. u. Anat.

— Path. Histologie, 1922.

Brosch: Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Pathogenesis und Histogenesis der malignen Geschwülste (Virch. Arch. Bd. 162, S. 32 ff.).

Benzler: Inaug. Diss. Berlin 1880, S. 14.

Boardmann: Extensive Pigmented nevus of the New England Dermat. Soc. 14. Oktober 1925 Arch. of Dermat.

Butterworth u. Klauder: Melanomas, arising in Moles Report of fifty Cases. The Journal of the American Medical Dissotiation. 1934, S. 739.

Cohnheim: Vorlesungen über allg. Path. 2. Aufl. Berlin 1882, S. 723 bis 786.

Délbanco: Monatshefte f. prakt. Dermat. Bd. 22, 1896, S. 105.

Durante: zit. nach Wolf. Die Lehre v. d. Krebskrankheit, 1. Teil, 1929,, S. 347.

Démieville: Virch. Arch. Bd. 81, 1880, S. 333.

Dawson: The Melanomata. Their Morphologie an Histogenesis. Edinburgh, Medical Journ. Okt. 1925.

Deckner: Zur Klinik der Melanome, Bruns Beitr. f. klin. Chir. 1931—32.

Dietrich, A.: Allg. Path. u. Path. Anat., I. u. II. Bd., 1938.

— Der Krebs in der ärztlichen Begutachtung. Zeitschr. f. Krebsforschung, Bln. 1935.

Dieterich, P.: Ein Beitrag zur Statistik u. klin. Bedeutung mel. Geschwülste. Arch. f. klin. Chir. Bd. 35, S. 289.

Fischer-Wasels: Allgemeine Geschulstlehre. Handbuch der normalen u. path. Physiologie, XIV/2 Berlin 1927. S. 1341—1790.

— Tumoren, Handb. d. ärztl. Begutachtung 1931 (hrsg. Liniger, Weichbrodt, Fischer).

— Die Bedingungen der regenerativen und atypischen Zellwucherung Verhandlg. d. dt. path. Ges. 28. Tg. Gießen 1935.

— Monatschr. f. Unfallheilkd. 1932, Nr. 2.

Farell: Cutaneus Melanomas. Archives of Dermatologie and Syphilology 1932.

Fenster: Tumor und Unfall, Vorträge aus d. prakt. Chir. 14. Heft, 1937.

Haxel: Diss. 1936. Frankfurt. Wann ist ein Tumor auf ein Trauma zurückzuführen?

Hintze: Behandlung u. Heilung der malig. Melanome. Arch. f. klin. Chir. 1935, S. 55.

v. Hansemann: Was wissen wir über die Ursache der bösartigen Geschwülste. Berlin, Kl. Wo., 1905, Nr. 12.

Kaiser: Diss. 1932. Ueber die Entstehung von Melanosarkomen, Kiel 1932.
Sauerbruch: Geschwulst und Trauma. Dt. Ztschr. f. Chir. 1926, Bd. 199, S. 1 ff.
Semon: Die Mneme als erhaltendes Prinzip im Wechsel des org. Geschehens. Leipzig 1904.
Tailhefer: Journ. des malad. cut. et Syphilit. 1897, Nr. 3.
Thiem: Gliom und Unfall. Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung. Handb. d. Unfallerkrankungen.
Tuner u. Dawson: The use of radium in the treatment of disease, Bit. med. Journ. Nr. 32 46.
Ullmann: Die Krebsbildung in der Gewerbemedizin. Handb. der Haut- u. Geschlechtskrankheiten, Geschwülste d. Haut II, 1933.
Unna: Berl. klin. Wochenschr. 1893, Nr. 1, Histopathologie.
Virchow: Die krankhaften Geschwülste. Bd. II, Berlin 1864.
Wolf: Die Lehre v. d. Krebskrankheit, II. Teil, Juni 1911, S. 33.
Weinges, R.: Ueber das Melanosarkom, Diss. S. 14, 1932.
Gleave, Amadon, Coly, Hazen, Farell zit. nach Butterworth: Melanomas.
Hoche, Roy, Treves: zit. nach Miescher: Melanome.

Lebenslauf.

Ich, Heinz Kornacher, wurde am 24. 1. 1914 in Eichelborn als zweiter Sohn des Pfarrers Karl Kornacher und seiner Ehefrau Martha, geb. Köhler, geboren. Nach fünfjähriger Grundschulzeit besuchte ich das Gymnasium Fridericianum in Rudolstadt, an dem ich Ostern 1933 die Reifeprüfung ablegte. Nach einjähriger freiwilliger Dienstzeit im Heer begann ich im W.S. 1933 das medizinische Studium an der Universität Jena. Im April 1937 trat ich als Fahnenjunker (im San.-Korps) in das Heer ein und studierte an der Universität Berlin weiter, wo ich im Februar 1938 das Physikum bestand. Es folgte je ein klinisches Semester in Königsberg, München und Berlin. Während des ersten Trimesters 1939 war ich vom Studium beurlaubt und fand Verwendung in einem Feldlazarett bis zum Januar 1940, wo ich das Studium an der Universität Berlin wieder aufnahm. Ich befinde mich jetzt im 9. medizinischen Semester und beabsichtige, am Ende des zweiten Trimesters 1940 das Staatsexamen abzulegen.